

## TRANSFORMACIONES DE LAS COSTAS ESTUARIALES: EL CASO DEL PUERTO LA PLATA Y LA ISLA PAULINO (ARGENTINA)

Transformation of the coasts estuarine: The Case of Puerto La Plata and Paulino Island (Argentina)

Lic. Gabriela D'Amico<sup>1</sup>

Dra. Claudia Carut<sup>2</sup>

Lic. Georgina Ghetti<sup>3</sup>

Dardo Arbide<sup>4</sup>

Micaela Luciano<sup>5</sup>

Recibido: Mayo de 2016

Aceptado: Julio de 2016

**RESUMEN:** Los espacios estuariales han visto modificar sus costas desde el momento en que son la expresión de una realidad construida, donde la vocación portuaria ha sido el eje de estas modificaciones. En el caso del Puerto La Plata (Argentina) se observa cómo desde su origen, a fines del siglo XIX, ha transformado un sector del litoral estuarial del Río de la Plata para dar respuesta a las necesidades portuarias de los distintos modelos de desarrollo que atravesó el país desde su conformación como Estado-Nación. Las transformaciones territoriales -desde la construcción del canal de acceso al puerto, que origina la aparición de dos islas, hasta la destrucción de parte de la costa interna para adecuarla a la maniobra de barcos de gran porte en la nueva la terminal TECPLATA- modificaron la infraestructura y en la geomorfología del área tuvo su correlato territorial. En el presente trabajo se analizan tres acontecimientos que modificaron notablemente el área: el relacionado con la creación del puerto y la construcción de su canal de acceso (1890), la ampliación de la escollera sudeste (2007) y de la zona de giro "cuatro bocas" (2012-2014). A fin de llevar a cabo esta investigación se trabajó con una metodología que reconstruyó la variación de la línea de costa a lo largo del tiempo y el impacto percibido desde la población.

**SUMMARY:** Estuarial coasts have been modified since they are the expression of a constructed reality, where the port vocation has been the core of this modifications. In La Plata Harbour (Argentina), it is observed how since its origin, by the end of the 19th century,

---

<sup>1</sup> Becaria interna doctoral CONICET. Centro de Investigaciones Geográficas (IdIHCS-UNLP). CEIDE (Centro de Estudios Integrales de la Dinámica Exógena)

<sup>2</sup> Doctora en Geografía. Docente investigadora del Centro de Investigaciones Geográficas/ Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales- Universidad Nacional de La Plata (CIG-IdIHCS-UNLP). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE). ccarut@yahoo.com

<sup>3</sup> Investigadora del Centro de Investigaciones Geográficas/ Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales- Universidad Nacional de La Plata (CIG-IdIHCS-UNLP)

<sup>4</sup> Prof. Titular, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad de Concepción del Uruguay

<sup>5</sup> Alumna de la carrera de la Licenciatura en Geografía

it modified an area of the estuarial littoral of the Río de La Plata, to give an answer to the port's necessities along the different development models that the country went through since the beginning of the State-Nation. The territorial transformations –from the construction of the port access channel, which gave rise to two islands –Paulino and Santiago-, to the destruction of a part of the internal coast for its adequacy to the enormous size vessel maneuvers in the new TECPLATA terminal- modified the area's structure and had a territorial correlate in its geomorphology. The present work analyzes three events that had a remarkable impact in the area: the port's origin and its access channel construction (1890), the elongation of the Southwest breakwater (2007) and the pivoting zone “cuatro bocas” (2012-2014). To carry out this research, a methodology to identify coastline variation along time, and its impact in the population, was implemented.

PALABRAS CLAVES: Puerto La Plata – Isla Paulino - erosión- deposición- Línea de costa

KEYWORDS: La Plata Harbour – Paulino Island – erosion – sedimentation –coastline.

## INTRODUCCIÓN

Desde la geografía podemos pensar al estuario como un espacio concebido como estructurante que, a partir de su vocación portuaria, configuró una forma de asentamiento. Es decir, es la expresión de una realidad construida.

La idea del espacio estructurante, permite contemplar al estuario desde una visión historicista con la finalidad de comprender las transformaciones territoriales que definen la organización espacial.

Haciendo un repaso rápido por la historia de las civilizaciones, los espacios estuariales, al ser valorados como un área de abrigo para las embarcaciones, permitieron la constitución de asentamientos que utilizaban al río como rutas para el intercambio. Es así como las ciudades eran puertos antes de que se convirtieran en grandes poblaciones y capitales (Londres en el Támesis, Toledo en el Tejo, Viena en el Danubio o París en el Sena).

A este espacio estructurante también lo registramos en América Latina, donde la conquista y colonización española, portuguesa y francesa se asentaron próximos a las costas estuariales. La necesidad de intercambio llevó a la creación de asentamientos próximos a los ríos, en los estuarios por ser áreas más protegidas. Este es el caso, entre otros, de Río de Janeiro o Buenos Aires.

En este sentido es que, en el presente trabajo, se propone analizar los cambios de la infraestructura del puerto La Plata que modificaron parte

del litoral estuarial del Río de La Plata, reconfigurando en diferentes momentos la costa. Se plantea el análisis del impacto, directo e indirecto, de tres grandes obras del puerto sobre la isla Paulino: la construcción del canal de acceso (obra finalizada en 1890), la ampliación del antepuerto por medio de la escollera sudeste sobre la isla Paulino (2007), y la construcción de la terminal de contenedores TECPLATA y obras complementarias finalizada en el 2014 (ver figura 1).



**Figura 1:** Puerto La Plata. Fuente IGN (2010), Consorcio de Gestión Puerto La Plata e Imagen Landsat 8- USGS. Elaboración: Lic Georgina Ghetti y Lic Luisina Bala

Adhiriendo al modelo de desarrollo agroexportador, la necesidad de una nueva capital para la provincia de Buenos Aires, - debido a la ley de Federalización de Buenos Aires en 1880 que impulsó la creación de una nueva capital para la Provincia homónima-. y una organización descentralizada del sistema portuario nacional, surge el puerto La Plata.

Con una economía inserta en una matriz agroexportadora, donde el puerto resultaba clave para la presencia argentina en el mercado externo, junto al desarrollo del ferrocarril que vinculaba a éste con los puntos de producción, el puerto sería funcional a este modelo oficiando como canalizador de las materias primas de la región pampeana, y posteriormente, de manufacturas producidas en su hinterland.

Hacia 1880, la ley de Federalización de Buenos Aires impulsó la creación de una nueva capital para la Provincia homónima. El electo gobernador Dardo Rocha formó una Comisión que estudiaría la factibilidad de distintos lugares de la provincia para la construcción de su capital, siendo elegida la localización de las Lomas de Ensenada. Eran los albores de un conflicto político y económico que habría de subyacer en la historia del puerto, cuyos periodos de auge y caída han estado ligados, en parte, a la funcionalidad con respecto al puerto de Buenos Aires. Como enuncia Barba,

*“Rocha prácticamente (...) tenía pensado no sólo fundar una nueva ciudad, sino también hacerlo en las Lomas de la Ensenada, con acceso al nuevo puerto que habría de construir sobre el antiguo de la Ensenada, porque esperaba construir la Nueva Buenos Aires, la que habría de rivalizar y superar a la antigua, basándose para ello en la evidente superioridad que tendría el nuevo puerto sobre el antiguo” (Barba, 1999: 23).*

De esta manera, el 1° de mayo de 1882 Rocha promulgó la Ley por la que estableció la construcción de la capital en estas tierras, que llevaría por nombre La Plata.

El 5 de junio de 1882 se estableció por ley el contrato con la Nación para la construcción de un nuevo puerto en la Ensenada de Barragán de 21 pies de calado, siendo aprobado el proyecto en 1883 y encomendado al ingeniero Waldorp, quien se basó en ideas ingenieriles europeas en boga. Para llevar a cabo tal obra, se debía construir un canal que conectara el río Santiago con el de la Plata, para lo cual se debieron canalizar unos 5 km de recorrido perpendiculares al río. La obra fue finalmente inaugurada el 30 de marzo de 1890 (Carut et al., 2015). Como primera herencia territorial, dejará un territorio costero partido donde surgirán dos islas: Santiago oeste y Santiago este.

Este último sector, posteriormente recibirá por parte de los pobladores el nombre de Isla Paulino por el primer poblador de la isla Paulino Pagani.

El segundo y tercer impacto en la costa de la isla Paulino está relacionado con la propuesta de valorización del puerto a nivel nacional e internacional, que comienza a concretarse con la creación del Plan

Director<sup>6</sup>, puntapié inicial para la construcción de la nueva terminal de contenedores (TECPLATA) sobre la margen berissense, del dragado del canal de acceso y el ensanchamiento de la zona de “Cuatro Bocas”, y la elongación de la escollera sudeste, ahora de 1.100 mts. (Figura 1) para oficiar de abrigo a los procesos sedimentarios propios de la dinámica litoral del Río de La Plata.

La revalorización del puerto La Plata está inserta en la matriz de adecuación de la infraestructura de países sudamericanos, con miras a un escenario de comercio global, encuadrada en el proyecto IIRSA (Iniciativa para la Integración de la Región Sudamericana). Ubicado en la salida de la hidrovía Paraná – Paraguay, se busca que el puerto ofrezca condiciones necesarias. El proyecto IIRSA está sujeto a un debate acerca de la soberanía territorial de los países sudamericanos en el marco de un modelo neodesarrollista con tintes extractivistas, por lo que:

*“(…) la idea de construir una infraestructura integrada, en un territorio de las dimensiones y variedad del sudamericano, no deja de sorprender por su audacia y por la irresponsabilidad con que los operadores técnicos del megaproyecto se desentienden de los enormes daños (impactos) ecológicos que implica”* (Ceceña et al., 2007: 55).

Las obras de infraestructura relacionadas con la revalorización del puerto La Plata ya han movilizad a ONGs y asambleas vecinales de la región, cuyos reclamos se centran principalmente en el desmonte de parte de la isla Paulino (oficiado para desechar el dragado de Cuatro Bocas) y sus consecuencias ambientales.

Como se podrá observar más adelante, los tres impactos han llevado a la modificación directa e indirecta de una costa joven. En términos geológicos, la costa del área de estudio se ha configurado durante el Holoceno, siendo modelada por eventos regresivos y transgresivos (ascensos y descensos del nivel del mar), sucesos que han dejado secuencias sedimentarias. El resultado de este proceso fue la conformación de una costa de acreción. El último descenso del nivel del mar configuró una amplia llanura de mareas, y al estabilizarse el nivel 4000 a 3000 años AP, se formaron cordones litorales que aislaron la mencionada llanura, conformando un ambiente de marisma, surcada por algunos arroyos (Fucks et al, 2014). Uno de los principales cursos, el Arroyo El Pescado (al

---

<sup>6</sup> Plan Director y Zonificación Portuaria por parte Consorcio de Gestión del Puerto La Plata (año 2000), mediante el cual se establecen las bases para la redefinición de usos y funciones del área (administración, ordenamiento y manejo tanto de áreas operativas y no operativas).

sur del área de estudio), produjo un delta de acreción que, con el paulatino descenso del nivel del mar, y junto a la deriva litoral SE-NO, colaboró en la formación de una espiga, generando la mencionada ensenada.

La configuración litoral resultante de la construcción del Puerto La Plata supuso modificaciones en el medio litoral que afectaron la dinámica natural del área, induciendo importantes transformaciones que serán en adelante definidas con mayor detalle.

Con referencia a las dinámicas naturales del Río de la Plata están constituidas, en orden de importancia, por las mareas astronómicas, los vientos dominantes, y la descarga de los tributarios de la cuenca del Plata al estuario, determinando que las dinámicas oscilen entre escalas diarias (mareas y vientos), mensuales (caudales de los ríos) y anuales (nivel medio del mar).

En eventos de tiempo severo pueden desarrollarse ondas de tormenta (ODT) que inciden en la acumulación de aguas sobre todo el estuario, intensificando el efecto de las mareas y el oleaje sobre la costa. Dichas ondas pueden ser positivas (cuando el nivel del río aumenta por sobre el valor estimado de mareas, pudiendo llegar a un nivel de alerta y provocar inundaciones) o negativas (relacionadas con una disminución del nivel del río). Suelen estar asociadas al fenómeno de sudestadas, pero también se presentan en periodos de interrupción de aire frío, caracterizadas por vientos intensos provenientes del sur (Dragani et al, 2013). Según la persistencia del viento, las ODT pueden durar dos o tres días, afectando en mayor medida las regiones poco profundas (Pugh, 1987, en Canziani et al., 2013). Las sudestadas están asociadas a fuertes y persistentes vientos del SE que elevan el nivel medio del río, siendo más frecuentes en verano que en invierno (Bischoff, 2005).

Existe también una acumulación sedimentaria en dos sentidos: parte de los sedimentos finos en suspensión fluyen hacia el mar, a unos 700 u 800 m de la costa, pero en eventos de persistentes vientos del cuadrante sudeste (sudestada) se produce una circulación de sedimentos más gruesos, erosionados de la costa, en sentido contrario (SE-NO) y cercano a la misma, situación evidenciada al sur de las estructuras costeras y en la derivación actual hacia el norte de los sedimentos en la boca de los ríos y arroyos (Codignotto y Kokot, 2005). Este transporte sedimentario es denominado deriva litoral.

Si bien se registran en la actualidad procesos erosivos en las costas

del Río de la Plata, hacia el sur del área de estudio (Codignotto et al., 2011, 2012), la costa de la isla Paulino sigue configurándose como una costa de acreción, históricamente motorizada por el tablestacado (ver imagen 2) que dio abrigo al Puerto, y actualmente por la escollera SE. Algunas características morfológicas, como la presencia de barras litorales paralelas a la línea de costa, el prisma de acreción recostado sobre la escollera, en constante crecimiento, y el avance de la línea de vegetación hacia el río dan cuenta de la vigencia de los procesos de acumulación sedimentaria.

## **METODOLOGÍA**

Con el propósito de lograr una real dimensión de la cuestión planteada, que no constituya—únicamente el registro de la costa como espacio natural, se propuso una metodología que permite analizar las relaciones directas e indirectas de estas transformaciones, incluyendo tanto las condiciones del medio natural como las registradas por la población en su entorno construido.

Con relación al impacto de las construcciones en el medio natural se trabajó con información bibliográfica, documental, cartográfica y la fotointerpretación en cuatro momentos: antes de 1890, 1966, 2003 y 2015. Los cortes temporales fueron establecidos en relación a acontecimientos ligados a la organización territorial del puerto.

Para el cálculo de la variación de la línea de costa se utilizó el software Arcmap 10.3, realizando un análisis digital de imágenes satelitales multiespectrales 2003 y 2015, obtenidas del Servicio Geológico de los Estados Unidos – satélite Landsat 5 y 8 -, así como las fotos aéreas de 1966 de la Dirección Provincial de Geodesia de Buenos Aires. A partir de esto, se delimitó la línea de costa según la última línea de vegetación visible<sup>7</sup> para los años escogidos.

Obtenido estos layers, se superpusieron y se calculó las variaciones de costa en metros lineales tomando como referencia la línea de escollera.

En el caso de la zona de giro, se construyó un polígono auxiliar entre las líneas de mayor variación, calculando los mts<sup>2</sup> que fueron eliminados.

---

<sup>7</sup> Se tomó como referencia para la demarcación de la línea de costa la línea de vegetación contigua a la playa que no es afectada por las mareas (Kokot et al., 2011)

Para las transformaciones registradas por la población se utilizaron las entrevistas y los registros filmicos y fotográficos de los pobladores del lugar.

## RESULTADOS

Las condiciones naturales de abrigo de la ensenada a los vientos dominantes y la ausencia de un fondo rocoso fueron valoradas para la ubicación de un puerto, aunque la ensenada ya fuese utilizada por contrabandistas. Es por ello que en 1731 se decide crear, por orden del gobernador Zabala, un fuerte para combatir el contrabando en la zona. En el primer mapa (1731) de la figura 2, se observa la ubicación del mismo en la entrada de la ensenada. En 1779, el nuevo Virreinato del Río de la Plata, refuerza el fuerte con baterías.

Durante el siglo XIX, procesos sedimentarios ligados a la dinámica natural del Río de la Plata provocan la colmatación de la Ensenada de Barragán (años 1789, 1816 y 1863 en la imagen 2), lo cual lleva a que hacia fines del siglo XIX se cerrara prácticamente la conexión con el Río de la Plata, debido a que el nuevo canal del puerto desvió la circulación de las aguas del río Santiago, reduciendo la dinámica del desagüe hacia su desembocadura natural (Fucks et al., 2014). Paralelamente, los vaivenes económicos y políticos durante este siglo hicieron que el Puerto de la Ensenada tuviera periodos de actividad disímiles, sellando su decadencia hacia fines del siglo, cuando en pos de la creación de un puerto que llegase hasta las “Lomas de Ensenada” (lugar de emplazamiento de la nueva capital provincial) el primero entrara en decadencia<sup>8</sup>.

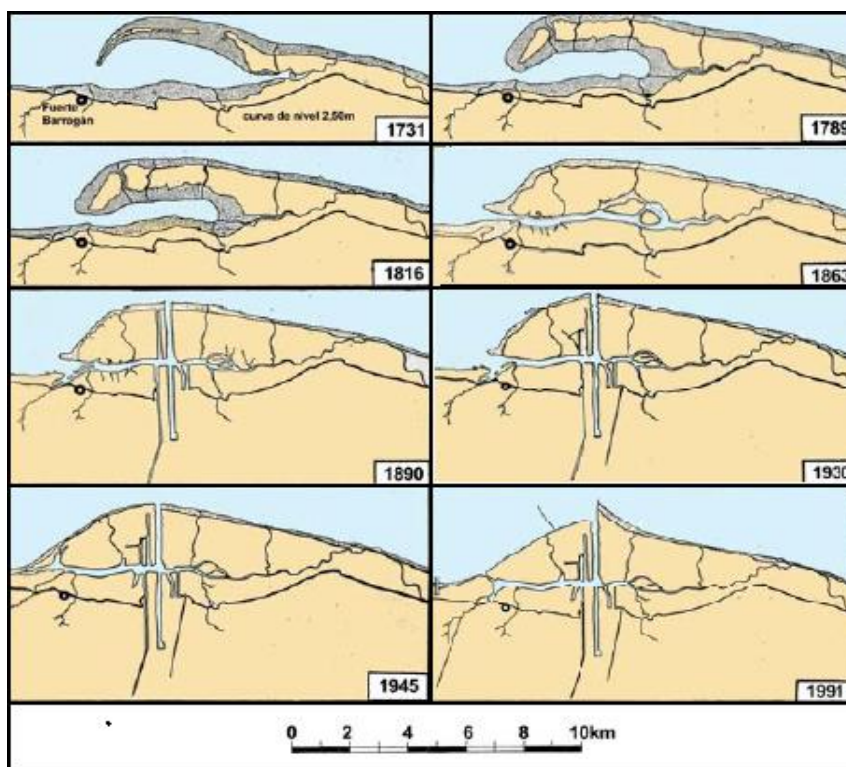
La construcción del nuevo puerto demandó obras de infraestructura significativas para la época. En pos de que el eje del puerto fuese la continuación del eje monumental de la naciente ciudad de La Plata (aunque con una leve desviación hacia el noreste), se construyó un canal de acceso perpendicular a la línea de costa (año 1890 en figura 2). De esta manera, la espiga sedimentaria de la ensenada de Barragán queda dividida en dos *nuevas* islas: isla Santiago Este e isla Santiago Oeste.

---

<sup>8</sup> Aunque, como afirma Sors de Tricerri, “la actual capital de la Provincia de Buenos Aires (...) es al fin el triunfo del histórico puerto de la Ensenada de Barragán. En efecto, surgiría junto a este por virtud de las ventajosas condiciones naturales que le reconociera el gobierno de la Provincia (...) buscando el lugar en que el mayor número de intereses comerciales, de fuerzas colectivas en general puedan desviarse hacia este punto no sólo sin inconvenientes, sino con facilidad y si es posible con ventaja, y que ese lugar lo constituía el puerto natural de la histórica ensenada que había sido señalada infructuosamente por autorizadas opiniones, a través del siglo y medio precedente, para constituir el gran centro económico del Plata” (Sors de Tricerri, 2003:5)



Así, se comienza a perfilar una costa artificial producto de la construcción el canal de acceso y otra que mantiene la dinámica natural del estuario.



**Figura 2.** Sucesión de mapas que ilustran la transformación del litoral costero del área de estudio. Fuente: Holocwan, 1995.

El canal de acceso al puerto La Plata debió ser protegido por dos escolleras paralelas para evitar la sedimentación en la boca del puerto, y garantizar el calado suficiente<sup>9</sup> para la entrada de buques de ultramar de cierto porte. Para ello, se construyeron hacia 1890 dos líneas de tablestacado (En la figura 3 C, D y F se puede observar su relicto), con el que se garantizaba un canal de aguas calmas denominado antepuerto, junto con el canal exterior. El antepuerto cumpliría sus funciones de abrigo cuando, pasado un tiempo de la construcción de las escolleras, la acumulación sedimentaria en las márgenes externas del mismo oficiara reforzando el resguardo al embate de las olas y a la sedimentación.

<sup>9</sup> Al momento de construcción del puerto, el calado del mismo se mantenía en 23 pies en marea baja ordinaria (Figueroa, 1897).



**Figura 3:** Mosaico A) Costa de erosión, B) costa de depositación, C) tablestacado y escollera preexistente, sumergida en pleamar; D) escollera actual; E) y F) relikto del tablestacado. Fuente: imágenes propias, 2015, excepto F) CORIPA, 2006.

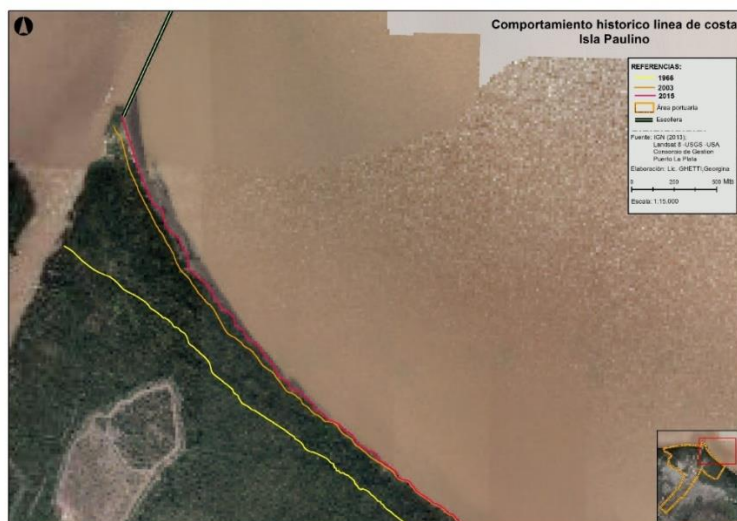
El antepuerto presenta una inclinación de  $23^{\circ} 42'$  hacia el NE. Dicha orientación tenía el expreso objetivo de oficiar de barrera a la deriva litoral que discurre de sur a norte, motorizada por los vientos del cuadrante SE, que, aunque no son los más constantes, sí son los de mayor intensidad. Hacia 1897, ya se consignaba que:

*“(...) dada la orientación del antepuerto, cuyas defensas por ambos costados interrumpen la continuidad de las corrientes naturales de mareas de flujo y reflujo, atravesadas por las corrientes y olas producidas por los vientos dominantes del Norte y del Sud, estos de mayor intensidad: era de preverse que los transportes habían de sufrir una retención en los fondos exteriores, más o menos total, según sea la eficacia de los obstáculos creados por las escolleras”* (Figuerola, 1897; 223-224).

En pocos años, entre la creación del puerto y 1897, ya podía distinguirse la acumulación sedimentaria a ambos lados del antepuerto, siendo el relleno en la margen este *“(...) algo más pronunciado por la mayor intensidad de los vientos, hecho bien comprobado en la parte interior”*. (Ídem: 230).

Por medio del análisis temporal de las fotografías aéreas e imágenes satelitales, se observa que la construcción de la escollera sudeste, segundo impacto de análisis, para dar abrigo al puerto esta ha actuado durante más de un siglo como barrera sedimentaria para la deriva litoral, lo cual propició un aumento progresivo de la superficie de la isla Paulino. Se observa un progresivo aumento de su superficie por sedimentación y la misma se consolida a medida que es colonizada por especies de la selva marginal. Las construcciones existentes en la isla, así como el área destinada a actividades económicas agrícolas se encuentran a cierta distancia de la costa, en función de la posición de la línea de costa en el momento de la ocupación del territorio (ver línea amarilla la figura 4).

La elongación de la escollera sudeste fue incluida en el plan de desarrollo del Puerto como una de sus obras más importantes, ya que permite disminuir el dragado del canal al reducir notoriamente la entrada de sedimentos al mismo, aumentando y garantizando así su seguridad y navegabilidad, permitiendo el ingreso de buques de gran porte los 365 día del año. La obra fue emprendida por el Consorcio del Puerto en pos de mejorar la accesibilidad al puerto, reducida por el deterioro de la estructura original (tablestacado). La misma fue construida por rocas de tamaño variado, protegidas exteriormente por hexápodos de hormigón, de 1 metro de espesor.



**Figura 4:** Variación de la línea de costa en la isla Paulino, entre 1966 y 2015.  
Elaboración: Lic. Georgina Ghetti en base a las imágenes Landsat 5 y 8, 2003 y 2015 del Servicio Geológico de los Estados Unidos y la Fotografías aéreas de 1966 de la Dirección Provincial de Geodesia de Buenos Aires.

La localización de la escollera, perpendicular a la línea de costa, constituye una barrera que interfiere en la circulación de sedimentos paralela a dicha línea, generando una recirculación sedimentaria en la zona al abrigo de la corriente (Valdes, 2015). En la figura 5 se observa, ante una corriente de descarga predominante N-S, la interferencia y celda de recirculación sedimentaria producida por la escollera.

Se induce, que la ampliación de la nueva escollera influirá en un aumento significativo de superficie de la isla Paulino al potenciar la captura de sedimentos. Según mediciones efectuadas en la plataforma SIG, en el sector de la isla Paulino lindante a la escollera, la acumulación sedimentaria ya es significativa, si se compara una imagen satelital previa a la construcción de la misma (2003) con una imagen actual (2015). La variación de la línea de costa, en este caso, ha sido de 80 metros aproximadamente (ver figura 4).



**Figura 5.** Circulación costera de sedimentos finos interferida por las escolleras del Puerto La Plata. Imagen Landsat, 7/9/2014, 13:38 hs. (bajamar 11:10 am.).

Como hemos mencionado, el tercer impacto que sufrió la costa de la isla Paulino tiene relación con la modificación del canal de acceso y las

necesidades que planteó la construcción de una nueva terminal portuaria especializada en contenedores. Siendo TECPLATA S.A. la empresa concesionaria de la misma, la obra fue emplazada sobre una superficie de 42 ha, y un muelle de 600 mts.

En el marco del Plan Director propuesto en el año 2000, que está estrechamente relacionada con la ampliación de la escollera sudeste, se menciona el reacondicionamiento portuario de ampliación, profundización del canal de acceso al puerto y zona de giro en el área de cuatro bocas a fin de que el puerto no pierda la competitividad y pueda ingresar al mercado mundial. Estas obras también tuvieron su impacto en la línea de costa (ver imagen 6)



**Figura 6:** Modificación de la línea de costa. Zona de Giro de cuatro bocas.  
Elaboración: Lic. Georgina Ghetti en base a las imágenes Landsat 5 y 8, 2003 y 2015 del Servicio Geológico de los Estados Unidos y la Fotografías aéreas de 1966 de la Dirección Provincial de Geodesia de Buenos Aires.

Las obras se realizaron en base a la profundidad necesaria para el acceso de buques Super Post Panamax, pasando de una profundidad de 28 pies (8.54 metros) a 34 pies (10.40 m)<sup>10</sup> el ensanche del canal de acceso y la

<sup>10</sup> La obra de dragado fue realizada por la empresa privada TecPlata S.A. El diseño geométrico del canal fue ejecutado por el Consorcio de Gestión del Puerto La Plata el cual fue el receptor final de las obras. La ejecución del dragado estuvo a cargo de las empresas Pentamar S.A y Compañía Sudamericana de Dragados S.A y la supervisión fue realizada por la empresa



ampliación de zona de giro de 250 a 450m.<sup>11</sup> Esto generó una pérdida de 0,12 km<sup>2</sup> de superficie emergida.

Si bien estas obras de ampliación son frecuentes en el acondicionamiento de los puertos para mantener su competitividad, se observa que la defensa costera en el área del acceso al puerto comenzó a generarse, en el caso de la isla Paulino, posteriormente al finalizar las obras de reacondicionamiento portuaria, provocando aceleración del desprendimiento del material costero (Ver Figura 7).

Estos desprendimientos son el resultado de la profundización y ampliación del canal y el oleaje generado por los remolcadores en un primer momento y luego por las embarcaciones de gran porte.

Ya hacia fines del siglo XIX, el impacto de la circulación de embarcaciones por el canal de acceso al puerto era destacado en el mencionado informe de Figueroa de 1897, en donde se consignaba que el oleaje producido por la circulación de los remolcadores en los canales portuarios transmitía su energía a las riberas (conformadas por sedimentos arcillo-areniscos), produciendo desprendimientos en las orillas. Los sedimentos más gruesos (arenas) se depositaban en el fondo cercano, mientras que los más livianos (arcillas) floculaban y se distribuían en los distintos canales, según las circunstancias climatológicas, hidrológicas y el estado de la marea (Figueroa, 1897). El fondo de la parte central del canal no era demasiado afectado. El movimiento ondulatorio producido por los buques, de mayor porte que los remolcadores, tenía menor impacto, debido a la baja velocidad de circulación. Además, sus hélices ayudaban a mantener el calado central del canal produciendo una corriente de fondo. Se menciona que esta erosión fluctuaba de acuerdo a periodos de mayor y menor circulación de embarcaciones<sup>12</sup>. Este relleno adicional, provocado por la erosión de las márgenes, debía dragarse para mantener la profundidad del puerto.

---

Serman y Asociados S.A. Fuente: <http://revistavial.com/index.php/publicaciones/2014/vial-97/item/2149-supervision-de-las-obras-de-dragado-de-apertura-y-profundizacion-del-canal-del-puerto-la-plata>

<sup>11</sup> Consorcio de Gestión Puerto La Plata (2013) <http://puertolaplata.com>

<sup>12</sup> En relación a este dato, los años 1895-96 son los consignados en el estudio como los de mayor erosión de las riberas, en correlación con un aumento temporario en el tránsito de buques a vapor.



**Figura 7.** Área costera erosionada. A) Fotografía del Diario El Día 17/4/2016. B) Imagen del Video “Allí elegí vivir”. Facultad de Bellas Artes 2012. C) Imagen propia 2016

### **La visión del problema desde la población**

La vinculación histórica entre el Puerto y la isla Paulino está necesariamente imbricada, ya que es justamente el Puerto (la apertura de su canal de acceso y obras complementarias) el que da origen a la isla y a su poblamiento. No obstante, planteamos la hipótesis de que los ritmos de desarrollo de uno y otra han sido dispares a lo largo del tiempo, no sólo difiriendo en los pulsos sino en el correlato territorial de los mismos. Si bien formalmente la isla se encuentra en territorio jurisdiccional del puerto, la organización y configuración territorial de ambas zonas difiere notoriamente, distinguiendo vocaciones territoriales bien marcadas: el Puerto con una vocación comercial e industrial, y la isla Paulino con una vocación agrícola y turística. Incluso la isla Paulino conserva características tradicionales en cuanto a sus actividades económicas, la vinculación de la población con el ambiente de selva marginal, y su situación isleña, con características propias que difieren de la margen continental aledaña, mientras que la isla Santiago presenta características diferentes, con una marcada continentalidad.

Las últimas transformaciones del Puerto en pos de su jerarquización en la Región Metropolitana de Buenos Aires han conllevado a la concreción de importantes obras que impactaron, y continúan

haciéndolo, en la población isleña. Entre estos impactos, el más notorio y en cual la población pone énfasis, son las modificaciones que conllevaron las tareas de ampliación del canal de acceso y zona de giro “cuatro bocas”.

Las tareas de dragado a cargo TECPLATA S.A, se realizaron desde el interior del puerto hasta la zona más externa, en su encuentro con la Rada del Puerto La Plata y el frente de atraque del nuevo muelle. El volumen total de la obra de dragado fue de 4,1 millones de m<sup>3</sup> y se realizó en un período total de 22 meses (Campos, 2014).

Estas tareas implicaron la construcción de recintos cerrados en los cuales se depositó mediante bombeo el material dragado. Los recintos fueron construidos en terrenos propios del puerto, ubicados en la zona de la Isla Paulino y en zona continental ubicada en el extremo Este de la isla. En total se construyeron cuatro, dos en continente y dos en la zona de isla.

El mayor impacto es la depositación off-shore, que ha causado una movilización importante entre los pobladores, los cuales han percibido no únicamente cómo se seccionó parte de la isla para la ampliación y los olores causados por la remoción de los sedimentos del fondo del canal, sino la depositación de ese material en la zona del monte, provocando una elevación de la isla y la pérdida de la fauna y flora autóctona.

Por otra parte, los cambios observados en la interpretación de fotografías aéreas y satelitales, han sido constatados por los pobladores en sus relatos en documentales encontrados de la época. Con respecto a la erosión de las márgenes del canal, se destaca que “(...) la costa comió un montón, yo antes tenía mucho más terreno, había como 15 m.” (Marianela), y que “(...) este último año después del dragado nos caímos 50 cm al río” (Miguel).

En relación al impacto en la fauna, se menciona que “hay muchos animales en esa zona: nutrias, carpinchos, garzas reales. No se ven más. Imagínate las máquinas que entran, los animales no pueden tener libertad. El animal sea pájaro o terrestre se va” (Jorge).

A esta visión del problema, los pobladores suman el hecho que los gobernantes no le dan importancia al asunto, ya que en la isla habita un grupo reducido de población.

El impacto de elongación de la escollera SE sobre la acumulación sedimentaria en la sido discutido en entrevistas con informantes clave. Un informante relacionado al Consorcio del Puerto minimizó la acumulación



efectuado por la reciente ampliación, argumentando que además la escollera existía desde la creación del Puerto y que sólo se la amplió, mientras que otro informante con residencia intermitente en la isla y vinculado a la gestión municipal saliente, afirmó que la sedimentación ocurre tanto por causas naturales como por efecto de la escollera, y que los terrenos isleños *crecen* al ritmo que se expande la isla.

## CONCLUSIÓN

El litoral costero actual del área de estudio es la herencia de un proceso de cambios tanto naturales como artificiales, que propiciaron una transición entre una morfología de ensenada a la actual configuración territorial, donde el canal de acceso al puerto y el Río Santiago separan dos islas creadas artificialmente: las islas Santiago y Paulino. Esto ha dado como resultado la construcción de una costa artificial sobre el canal de acceso al puerto, caracterizada por una pendiente abrupta y un importante proceso erosivo, mientras que la costa que está sobre el estuario posee una suave pendiente, evidenciando un proceso de depositación que se ha acrecentado debido a la ampliación de la escollera sudeste y la modificación de la dinámica estuarial, en particular de la deriva litoral de sedimentos que discurre en dirección S-N.

Este territorio de la jurisdicción del puerto La Plata no escapa a la lógica de una organización territorial llevada a cabo por medio de transformaciones que adecuaron el territorio a la matriz económica del momento. Actualmente inserto en un modelo neodesarrollista que ha exacerbado la racionalidad económica, el puerto asiste a una etapa de grandes cambios en su infraestructura, cuyo correlato territorial configura un litoral con desiguales ritmos de desarrollo: un puerto pensado con horizontes globales, y un entorno isleño *postergado*.

## REFERENCIAS

BARBA, F. (1999) Orígenes históricos de la fundación de La Plata. La cuestión de la capital de la República y la fundación de la capital de la Provincia de Buenos Aires. En: Barba, F. (Dir.) (1999) Historia de la municipalidad de La Plata 1882-1998. Acción de Los Gobiernos Municipales Entre 1882 y 1998. Edición patrocinada por el Banco de la Provincia de Buenos Aires.

BISCHOFF, S. (2005) Sudestadas. En: Barros, Menendez y Nagy (2005) El cambio climático en el Río de la Plata. CIMA. Buenos Aires.

CAMPOS, M (2014) Supervisión de las obras de dragado de apertura y profundización del canal del puerto La Plata. En: Revista Vial. <http://revistavial.com/index.php/publicaciones/2014/vial-97/item/2149-supervision-de-las-obras-de-dragado-de-apertura-y-profundizacion-del-canal-del-puerto-la-plata>

CANZIANI, O., CANZIANI P., FERNANDEZCIRELLI, A., CODIGNOTTO, J., GIMENEZ, J., GIRAUT, M., Y VOLPEDO, A. (2013) Análisis de vulnerabilidad al Cambio Climático del Sitio Ramsar Bahía Samborombón y su zona de influencia. En: Aportes para abordar la Adaptación al cambio Climático en la bahía Samborombón. Boletín técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina.

CARUT, Claudia; CRIVOS, Marta, ARBIDE, Dardo; D'AMICO, Gabriela; Botana, Maria Ines. (2015) El puerto y su hinterland: análisis de las transformaciones generadas a partir de la década de los 90 en el área sur del estuario del río de la plata. El caso de la ampliación del puerto la plata y su incidencia en la isla paulino. XVII Jornadas de investigación. Centro de Investigaciones Geográficas y Departamento de Geografía. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. UNLP. Noviembre de 2015 (en prensa).

CECEÑA, A., AGUILAR, P. Y MOTTO, C. (2007) Territorialidad de la dominación: La integración de la Infraestructura Regional Sudamericana (IIRSA) Buenos Aires: Observatorio Latinoamericano de Geopolítica.

CODIGNOTTO y KOKOT (2005) geología y geomorfología. En: Barros, V., Menendez, A. y Nagy, G. (Eds.) (2005) El cambio climático en el Río de la Plata. Cima. Buenos Aires.

CODIGNOTTO, J.O., DRAGANI, W.C., MARTIN, P.B., SIMIONATO, C.G., MEDINA, R.A., ALONSO, G., (2012). Wind-wave climate change and increasing erosion in the outer Río de la Plata, Argentina. *Continental Shelf Research*, 38, 110–116.

CORIPA S.A. (2006) Bidim bajo la escollera del Puerto La Plata. Resumen técnico.

DRAGANI, W., MARTÍN, P., ALONSO, G., CODIGNOTTO, J., PRARIO, B. AND BACINO, G., 2013. Wind wave climate change: Impacts on the littoral processes at the northern Buenos Aires coast, Argentina. Submitted to *Climate Change* (April, 2013). *Rev. Mus. ArgentinoCienc. Nat.*, n.s. 16(2): 107-113.

FIGUEROA, J. B. (1897). Estudios sobre puertos de la Provincia de Buenos Aires. La Plata: Talleres de Publicaciones del Museo

FUCKS, E., SCHNACK, E., PISANO, M., BRIONES, L, NUCCETELLI, G. Y CHARÓ, M. (2014). Procesos de formación y colmatación de la ensenada de Barragán, partido de Ensenada, provincia de Buenos Aires. XIX Congreso Geológico Argentino, Córdoba. Geología costera y marina. S12-20

HERNANDEZ VALDES, K. y CÓRDOVA LÓPEZ, L. (2015) Simulación matemática de la interacción oleaje-estructuras de protección costera. Revista Ingeniería hidráulica ambiental. Vol XXXVI, No. 3, p. 74-87.

HOLOCWAN P. (1995) Evolución y acción antrópica en el sector costero de la ciudad de Buenos Aires y sectores aledaños. Trabajo final de licenciatura, FCEN-UBA, Depto. de Geología.

KOKOT, R, Angaramo, D. y Valladares, A. (2011) Costa y ribera en Claromecó, provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 68 72 (1): 72 – 83.

SCARFO, G. (1998) El puerto de La Plata-Ensenada. IV Congreso Internacional de Caminería Hispánica. Madrid, julio 1998.

SORS DE TRICERRI, G. (2003) El puerto de la Ensenada de Barragán: 1727-1810. La Plata: Archivo Histórico de la provincia.

ISSN 0716-9671

ISSN 0719-0867 (en línea)